



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 93 08 441.2
- (51) Hauptklasse F16J 15/10
- (22) Anmeldetag 05.06.93
- (47) Eintragungstag 05.08.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 16.09.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Anschlußdichtung an einem Betonrohr
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
PT-POLY-TEC GmbH Vertrieb und Herstellung von  
Dichtsystemen, 63150 Heusenstamm, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Blumbach, P., Dipl.-Ing., 65193 Wiesbaden; Weser,  
W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Kramer, R.,  
Dipl.-Ing., 81245 München; Zwirner, G., Dipl.-Ing.  
Dipl.-Wirtsch.-Ing., 65193 Wiesbaden; Hoffmann,  
E., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 82166 Gräfelfing

### Anschlußdichtung an einem Betonrohr

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anschlußdichtung zur Abdichtung eines Anschluß- oder Zweigrohres, das an einem Betonrohr anzuschließen ist, welches wenigstens eine in der Rohrwandung angebrachte, radiale Öffnung aufweist.

Bei Rohrleitungen aus Beton, auch mit Stahleinlagen, können nachträglich Zweig- oder Anschlußleitungen aus den unterschiedlichsten Materialien angeschlossen werden. Hierzu werden kreisförmige Einstecköffnungen in die Betonwandung gebohrt, was mittels Diamantbohrkronen geschieht. Dabei können auch die in die Wandung eingelassenen Stahleinlagen angeschnitten werden. Dies gibt Anlaß zu Korrosion der Stahleinlage, was man vermeiden möchte. Statt der üblichen T-Verzweigungsstücke werden mitunter auch Rohre mit einfacher seitlicher Einstecköffnung gefertigt, die mit einem Deckel abgedichtet werden oder eine einmündende Zweigleitung aufnehmen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Anschlußdichtung zur Verfügung zu stellen, die zur Abdichtung zwischen der Einstecköffnung und dem einmündenden Rohr dient.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Ringdichtung einen Aufnahmeabschnitt zur Aufnahme des abzudichtenden Endes des Anschlußstückes und einen Preßabschnitt zur Anlage an der Innenwand der Öffnung umfaßt, die aufeinanderliegend ausgebildet sind, daß der Preßabschnitt und der Aufnahmeabschnitt zumindest je einen im Querschnitt keilförmigen Bereich mit je einer Eingriffsschrägfläche umfaßt, die sich radial nach innen verjüngen, und daß der Preßabschnitt und der Aufnahmeabschnitt im Bereich der Eingriffsschrägflächen sich selbst nicht lösend ausgebildet sind.

Die Anschlußdichtung dichtet demgemäß die Innenwand der Einstecköffnung gegenüber dem Anschlußrohr ab, indem die Eingriffsschrägflächen der Anschlußdichtung einen Keilverschluß bilden, der bewirkt, daß beim Einschieben eines Rohres in das Anschlußstück die äußere Dichtungsfläche mit der Öffnungsinnenwand verpreßt wird.

Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen im folgenden näher beschrieben. Dabei zeigt:

- Fig. 1        einen Teil eines Betonrohres im Schnitt im Bereich einer Einstecköffnung,
- Fig. 2        eine Seitenansicht des Betonrohres mit der Einstecköffnung,
- Fig. 3        einen Querschnitt durch ein einstückiges Strangpreßprofil zur Herstellung der Anschlußdichtung,
- Fig. 4        einen Querschnitt einer Anschlußdichtung,
- Fig. 5        einen Querschnitt im Bereich der Einstecköffnung mit einer eingebauten Anschlußdichtung,
- Fig. 6        einen Querschnitt durch ein Strangpreßprofil zur Herstellung einer mehrstückigen Anschlußdichtung,
- Fig. 7        einen Querschnitt durch das Halteteil einer mehrstückigen Anschlußdichtung und
- Fig. 8        einen Querschnitt durch eine Einstecköffnung mit eingebauter Anschlußdichtung in mehrstückiger Ausführung.

Fig. 1 zeigt in einer Schnittdarstellung ein Betonrohr bzw. dessen Betonwandung 1 mit einer darin eingebrachten Öffnung 3, die zum Anschluß für ein Zweig- oder Anschlußrohr dient. In die Betonwandung 1 sind in der Längsrichtung des Rohres verlaufende Stahleinlagen 5 einbetoniert, die auch als Stahlbewehrungen bezeichnet werden. Die Bewehrungen außerhalb des Bereiches der Einstecköffnung sind unbeschädigt, wohingegen im Bereich der Einstecköffnung mündende Bewehrungen geschnitten worden sind. Diese geschnittenen Bewehrungen 6 werden durch das Einbringen der erfindungsgemäßen Anschlußdichtung in die Einstecköffnung gegen Beschädigungen geschützt. Die Einstecköffnung 3 kann einfach durchgehend ausgebildet sein (Durchmesser  $d_f$ ), gegebenenfalls mit gebrochener Kante oder Abflachung 8 des äußeren Umfangs. Es ist aber auch möglich, eine Stufenbohrung mit zusätzlicher Ringaussparung 9 vorzusehen.

Eine solche Ausbildung kann insbesondere aus Fig. 2 entnommen werden, in der eine Einsteck- oder Anschlußöffnung in der Draufsicht gezeigt wird.

Fig. 3 stellt den Querschnitt durch ein Preßstrangprofil 10 dar, aus dem eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anschlußdichtung 11 gebogen werden kann. Das gesamte Preßstrangprofil 10 ist einstückig aus demselben Material, vorzugsweise Gummi, ausgeführt. Das Preßstrangprofil 10 umfaßt einen Preßabschnitt 12 und einen Aufnahmeabschnitt 14, der mit dem Preßabschnitt 12 über einen relativ dünnen Steg 16 verbunden ist. Dieser Verbindungssteg 16 ist so ausgebildet, daß ein Umstülpen oder Umlappen des Aufnahmeabschnittes 14 ermöglicht wird. Der Aufnahmeabschnitt 14 besitzt einen Einführungsabschnitt 18, bei dem eine innere Dichtungsfläche 20 und eine erste Zwischenfläche 22 parallel zueinander angeordnet sind. Hieran schließt sich ein im Querschnitt erster keilförmiger Bereich 24 mit einer ersten Eingriffsschrägfläche 26 und sägezahnförmigen Erhebungen 28 an, die einen Neigungswinkel  $\alpha$  gegenüber der Horizontalen einnimmt. Die innere Dichtungsfläche 20 setzt sich aus einer Aufnahmefläche 30 und einer stufenförmig davon abgesetzten Durchlaßfläche 32 zusammen. Die Aufnahmefläche kann rippenförmige Erhebungen 34 besitzen. Der Preßabschnitt 12 umfaßt noch einen Flansch 36 und eine Abrundungsschrägfläche 38, an die sich ein im Querschnitt zweiter keilförmiger Bereich 44 anschließt. Der zweite keilförmige Bereich 44 wird durch eine äußere Dichtungsfläche 40 und eine zweite Eingriffsschrägfläche 46 gebildet, die den Neigungswinkel  $\alpha$  gegenüber der Horizontalen einnimmt. Wie die erste Eingriffsschrägfläche 26, so kann auch die zweite Eingriffsschrägfläche 46 sägezahnförmige Erhebungen 48 aufweisen. In einer abgewandelten Ausführungsform können die Eingriffsschrägflächen 26, 46 ohne sägezahnförmige Erhebungen ausgebildet sein. In einem solchen Fall orientiert sich der Neigungswinkel  $\alpha$  am Reibungswinkel der Selbstklemmung.

In Fig. 4 wird die aus dem in Fig. 3 dargestellten Strangpreßprofil 10 hergestellte, erfindungsgemäße, ringförmige Anschlußdichtung 11 im Querschnitt gezeigt. Die Anschlußdichtung 11 wird aus dem Strangpreßprofil 10 wie nachfolgend beschrieben erhalten.

Zunächst wird aus dem Strangpreßprofil 10 ein Strangpreßteil einer Länge L ausgeschnitten. Dieses Strangpreßteil kann dann zu einem Ring gebogen werden, dessen Enden stumpf verschweißt werden. Anschließend wird der Aufnahmeabschnitt 14 eingestülpt, so daß die erste und die zweite Eingriffsschrägfläche 26, 46 aufeinanderzuliegen kommen.

Eine andere Möglichkeit zur Herstellung der Dichtung besteht darin, den Aufnahmeabschnitt 14 des Strangpreßteiles zunächst auf dem Preßabschnitt 12 zu klappen und aus dem zusammengeklappten Strangpreßteil anschließend einen Ring zu biegen, dessen Enden stumpf verschweißt werden. Ein Zurückklappen oder Aufstülpen der Ringdichtung wird durch die Abrundungsschrägfläche 38 vermieden.

Das Umklappen oder Umstülpen des Strangpreßteiles führt zu einem ringförmig umlaufenden Zwischenraum 50 zwischen der ersten und der zweiten Eingriffsschrägfläche und zu einem kanalförmigen Innenraum 52. Die erfindungsgemäße Anschlußdichtung 11 umfaßt weiterhin einen ringförmig geschlossenen Aufnahmeraum 52, beispielsweise für ein Zweig- oder Anschlußrohr mit einem Innendurchmesser  $d_i$ , der größer oder gleich dem Außendurchmesser des Zweig- oder Anschlußrohres  $D_R$  ist. Um ein Zweigrohr im Aufnahmeraum 54 besser halten zu können und zur Abdichtung des Zweigrohres sind die rippenförmigen Erhebungen 34 vorgesehen. Anschließend an den Aufnahmeraum 54 besitzt die Ringdichtung einen Durchlaßraum 56 mit einem Durchmesser  $d_0$ . Da die Durchlaßfläche 32 gegenüber der Aufnahmefläche 30 abgestuft angeordnet ist, ist der Durchmesser  $d_0$  des Durchlaßraumes geringer als der des Aufnahmeraumes  $d_i$ , und entspricht in einer bevorzugten Ausführungsform dem Innendurchmesser des Anschlußrohres  $d_R$ . Durch die Stufe 50 zwischen Aufnahmeraum 54 und Durchlaßraum 56 bildet einen Anschlag, so daß das Anschluß- oder Zweigrohr 60 nicht durch den Aufnahmeraum 54 hindurch in das Betonrohr hineingeschoben werden kann.

In Fig. 5 wird ein Querschnitt des Betonrohres im Bereich der Einstecköffnung 3 der Betonwandung 1 mit eingebauter, erfindungsgemäßer Anschlußdichtung 11 gezeigt. Da der Außendurchmesser  $d_A$  der Anschlußdichtung 11 bevorzugt geringer als der Innendurchmesser  $d_E$  der Einstecköffnung ist, kann die ringförmige Anschlußdichtung leicht in die Einstecköffnung 3 eingeführt werden. Dabei verhindert

das stufenförmig abgesetzte Flanschteil 36, daß die Anschlußdichtung 11 bei der Montage nicht durch die Einstecköffnung hindurchgeschoben werden kann. Beim Einschieben des Zweig- oder Anschlußrohres 60 in den Aufnahmeraum 54 werden die erste und die zweite Eingriffsschrägfläche 26, 46 in axialer Richtung parallel zur Mittelachse der Anschlußdichtung 11 zunächst so gegeneinander verschoben, daß die sägezahnartigen Erhebungen 28, 48 hintereinander einrasten und damit ein weiteres Abgleiten der Eingriffsschrägflächen 26, 46 aufeinander nicht mehr möglich ist. Wird die Dichtung noch weiter in den Aufnahmeraum 54 eingeschoben, so wird die Anschlußdichtung 11 gespreizt, wodurch die äußere Dichtungsfläche 40 mit der Innenwand 62 der Einstecköffnung zur Anlage kommt. Durch die Keilwirkung der Teile 24 und 44 wird außerdem eine Komponente der Einschiebekraft, die parallel zur Mittelachse der Anschlußdichtung 11 aufgebracht wird, in Richtung der Innenwand 62 eingeleitet, wodurch die Verpressung der äußeren Dichtungsfläche 40 an der Innenwand 62 bedingt wird.

Ein Abgleiten der Eingriffsschrägflächen 26, 46 aufeinander, was dazu führen kann, daß die Anschlußdichtung 11 nicht mit der Innenwand 62 verpreßt wird, kann auch dadurch verhindert werden, daß der Neigungswinkel  $\alpha$  der Eingriffsschrägflächen 26, 46 geringer als der Reibungswinkel gewählt wird. Dann kommt es zu einer Dichtwirkung aufgrund einer Selbstklemmung. Damit die erste und zweite Schrägfläche wie zuvor beschrieben als Keilverschluß wirken, können die Keilbereiche 24, 44 radial nach innen verjüngend ausgebildet sein.

Im eingebauten Zustand sorgt der Verbindungssteg 16 dafür, daß der zwischen der ersten und der zweiten Eingriffsschrägfläche 26, 46 ausgebildete Zwischenraum 50 gegen den Eintritt von Nässe und Ablagerungen, z.B. aus der Rohrverbindung, zuverlässig abgedichtet wird.

In einer zweiten Ausführungsform, die in Fig. 6 bis 8 gezeigt ist, ist die Anschlußdichtung mehrstückig aus einem Strangpreßteil 70 und einem Halteteil ausgebildet. Das Strangpreßteil 70 und das Halteteil können aus unterschiedlichen Materialien hergestellt werden, insbesondere kann das Halteteil als Haltering 100 aus einem Kunststoffmaterial gefertigt werden.

Fig. 6 zeigt einen Querschnitt durch das Profil des Strangpreßteils 70 der mehrstückigen Anschlußdichtung 121, das sich aus dem Aufnahmeabschnitt 74 mit einem keilförmigen Bereich 84 und einer ersten Eingriffsschrägfläche 86, dem Verbindungssteg 16 und einem Lappenabschnitt 91 zusammensetzt. Der Lappenabschnitt 91 besitzt weiterhin an den Steg 76 anschließend einen senkrecht zum Lappenabschnitt als stehende Schulter ausgebildeten Stufenabschnitt 93.

Das in Fig. 7 im Querschnitt dargestellte Halteteil ist als Haltering 100 ausgebildet und umfaßt ein Flanschteil 116 und einen im Querschnitt keilförmigen Bereich 104 mit einer zweiten Eingangsschrägfläche 106 sowie einer Abrundungsschrägfläche 108. Der Haltering 100 umfaßt Einspritzkanäle 110, in die eine Dichtungsmasse 112, beispielsweise ein Kleber, unter Druck eingepreßt wird. Dadurch wird das Halteteil 100 gespreizt und die Haltekraft der Verzahnung gegen ein Auseinanderziehen vergrößert.

In Fig. 8 wird die erfindungsgemäße mehrstückige Anschlußdichtung in eingebautem Zustand dargestellt. Aus dem Strangpreßprofil 70 wird, wie zuvor bei der einstückigen Ausführungsform der Anschlußdichtung beschrieben, eine Ringdichtung 121 hergestellt, in dem ein Strangpreßprofilteil der Länge L aus dem in Fig. 6 dargestellten Strangpreßprofil ausgeschnitten wird und entweder zu einem Ring gebogen, an den Enden verschweißt und im Bereich des Steges 76 umgeklappt wird, oder der Lappenabschnitt 91 auf den Aufnahmeabschnitt 74 geklappt wird und die Enden dieses zusammengeklappten Strangpreßteiles verschweißt werden. In den Halteraum 122 der Ringdichtung wird das ringförmige Halteteil 100 vorzugsweise vor dem Einbau der gesamten Dichtung in die Einstecköffnung eingebracht. Der Stufenabschnitt 93 verhindert ein Verschieben des Halterings 100. Wie bei der einstückigen Anschlußdichtung 11 umfaßt die mehrstückige Ringdichtung 121 einen Aufnahmeraum 134, einen ringförmigen Durchlaßraum 136 sowie zwischen der ersten und zweiten Eingriffsschrägfläche einen Zwischenraum 130 und einen kanalförmigen Innenraum 132. Auch in dieser Ausführungsform verhindert der Verbindungssteg 76, daß in den Zwischenraum 130

zwischen erster und zweiter Eingriffsschrägfläche 86, 106 Verunreinigungen oder Nässe eindringen kann.

Allen hier dargestellten, erfindungsgemäßen Ausführungsformen der Ringdichtung 11, 121 ist gemeinsam, daß sie so flexibel ausgeführt sind, daß sie eine gewisse normgerechte Auslenkung der angeschlossenen Zweigrohre sowie eine rollbalgähnliche Bewegung beim Fügen erlauben.

Mit der erfindungsgemäßen Anschlußdichtung ist es gelungen, in ein Betonrohr einmündende Zweig- oder Anschlußrohre mittels eines ringförmigen, umlaufenden Keilverschlusses, der im wesentlichen durch zwei miteinander in Eingriff stehende Schrägflächen gebildet wird, hermetisch gegen das Eindringen von Verunreinigungen in den Bereich zwischen der Innenwand der Einstecköffnung und dem Zweigrohr abzudichten. Auf diese Art und Weise wird beispielsweise verhindert, daß Stahlbewehrungen der Betonwandung beschädigt werden können.

### Schutzansprüche

1. Anschlußdichtung (11, 121) zur Abdichtung eines Anschlußstückes, insbesondere eines Zweigrohres, an einem Betonrohr mit wenigstens einer in der Rohrwandung (1) angebrachten, radialen Öffnung (3),  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Anschlußdichtung einen Aufnahmeabschnitt (14, 74) zur Aufnahme des abzudichtenden Endes des Anschlußstücks und einen Preßabschnitt (12, 72) zur Anlage an der Innenwand der Öffnung (3) umfaßt, die aufeinander liegend ausgebildet sind,  
daß der Preßabschnitt (12, 72) und der Aufnahmeabschnitt (14, 74) zumindest je einen im Querschnitt keilförmigen Bereich (24, 34, 84, 104) mit je einer Eingriffsschrägfläche (26, 36, 86, 106) umfaßt, die sich radial nach innen verjüngen, und  
daß der Preßabschnitt (12, 72) und der Aufnahmeabschnitt (14, 74) im Bereich der Eingriffsschrägflächen (26, 36, 86, 106) sich selbst nicht lösend ausgebildet sind.

2. Anschlußdichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel ( $\alpha$ ) der Eingriffsschrägflächen (26, 36, 86, 106) geringer ist als der Reibungswinkel der Selbstklemmung.

3. Anschlußdichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffsschrägflächen (26, 36, 86, 106) sägezahnförmige Erhebungen (28, 38, 88, 118) besitzen, die sich als Widerhaken verhalten.

4. Anschlußdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeabschnitt (14, 74) die erste Eingriffsschrägfläche (26, 86), eine Aufnahmefläche (30, 90) und eine daran anschließende, abgestufte Durchlaßfläche (92) umfaßt.

5. Anschlußdichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme­fläche (30, 90) rillen- oder rippenförmig ausgebildet ist.

6. Anschlußdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßabschnitt (12, 72) die zweite Eingriffsschrägfläche (36, 106), eine äußere Dichtungsfläche (40, 120), ein daran anschließendes, abgestuftes Flanschteil (36, 116) und eine an die zweite Eingriffsschrägfläche (36, 106) anschließende, geneigte Abrundungsschrägfläche (38, 108) umfaßt.

7. Anschlußdichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßabschnitt (12) einstückig aus demselben Material ausgebildet ist.

8. Anschlußdichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßabschnitt (72) mehrstückig ausgebildet ist und sich aus einem Lappenabschnitt (91) eines Preßstrangteils (70) und einem Halteteil (100) zusammensetzt.

9. Anschlußdichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil (100), die zweite Eingriffsschrägfläche (106), das Flanschteil (116) und die Abrundungsschrägfläche (108) umfaßt.

10. Anschlußdichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil (100) Einspritzkanäle (110) umfaßt.

11. Anschlußdichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzkanäle (110) mit einer Dichtungsmasse (112) gefüllt sind.

12. Anschlußdichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Lappenabschnitt (91), die äußere Dichtungsfläche (120) und einen Stufenabschnitt (93) umfaßt.

13. Anschlußdichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Preßstrangteil (70) und das Halteteil (100) aus verschiedenen Materialien bestehen.

14. Anschlußdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußdichtung (11, 121) zumindest teilweise als extrudiertes Strangpreßprofil ausgebildet ist.

Fig. 1:

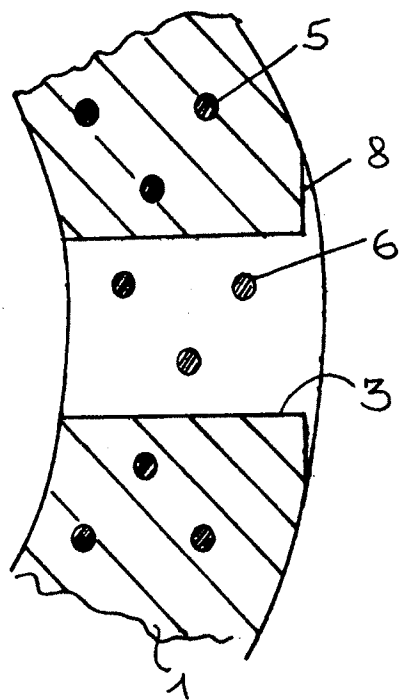


Fig. 2:

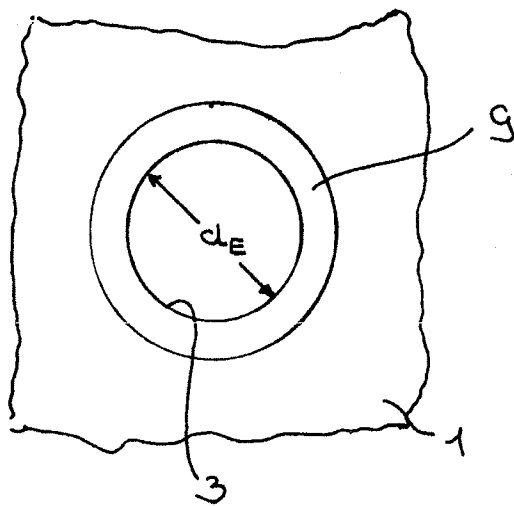


Fig. 3:

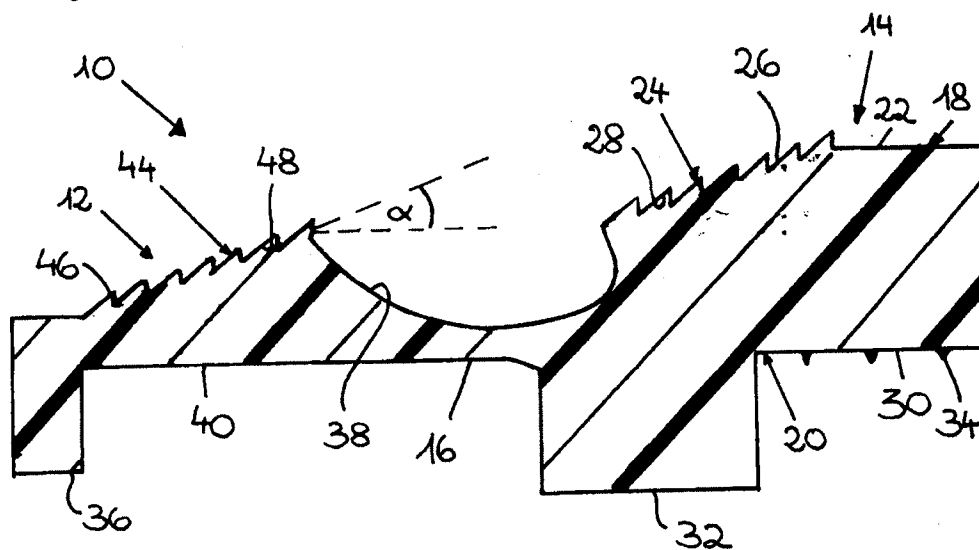


Fig. 4:

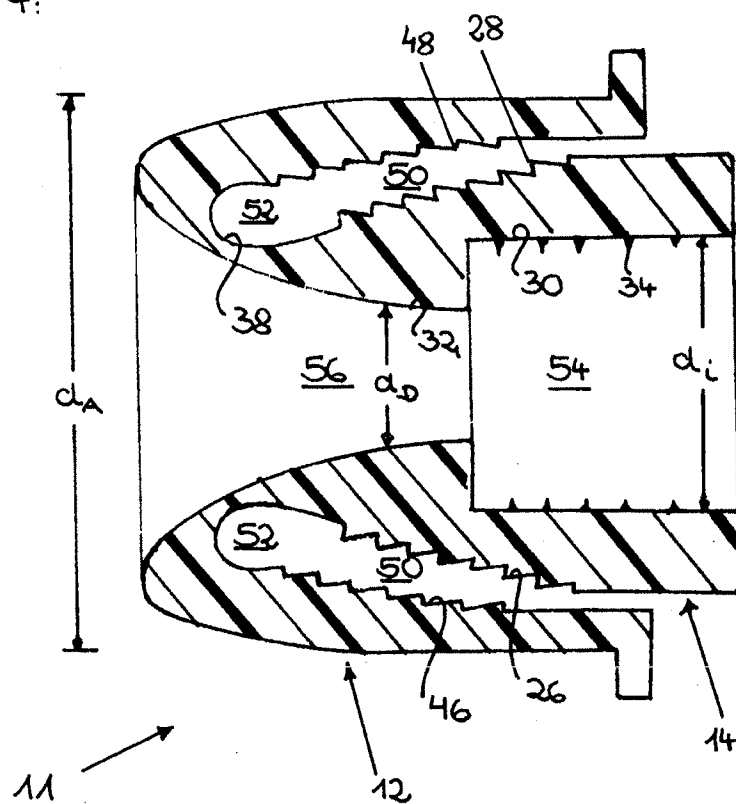


Fig. 5

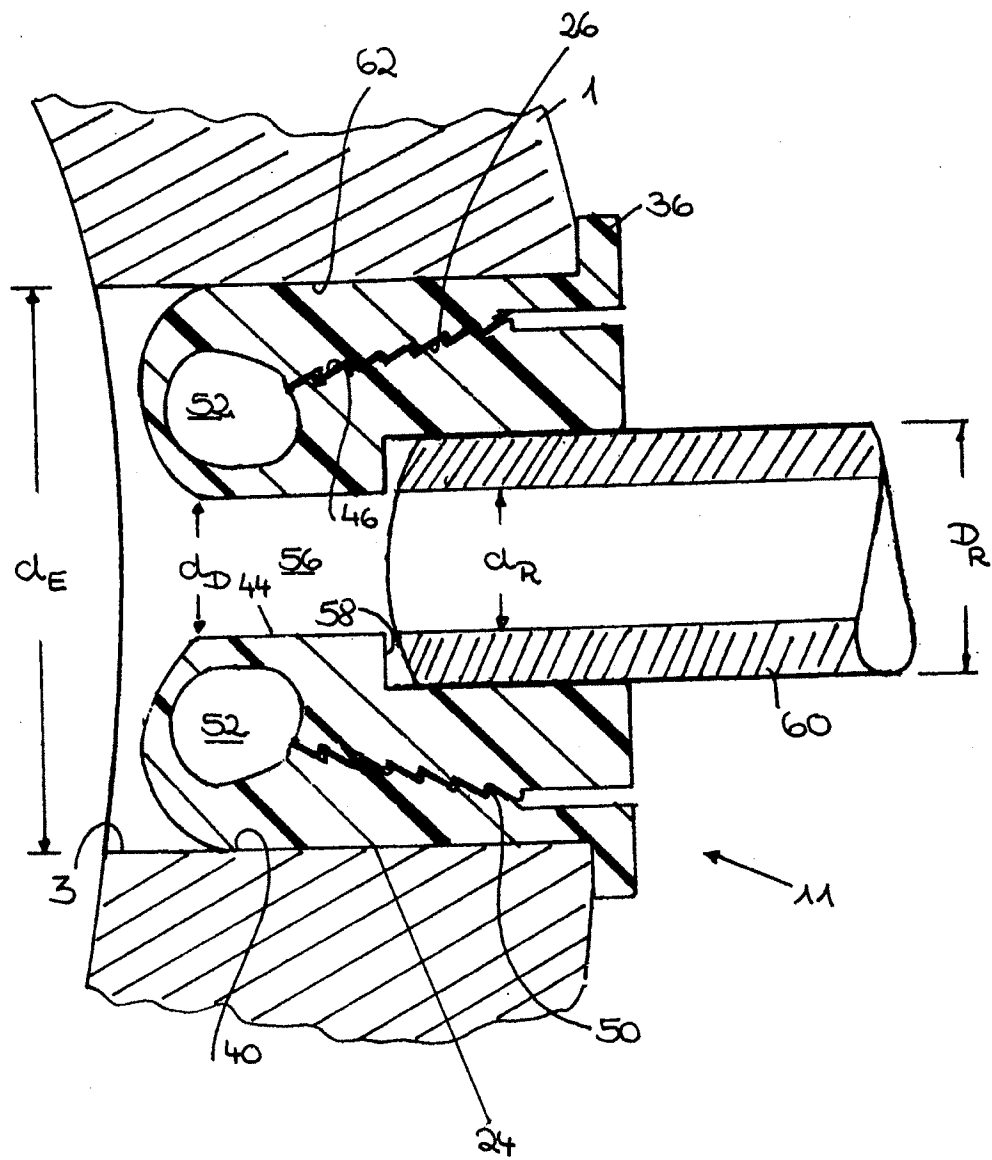


Fig. 6:

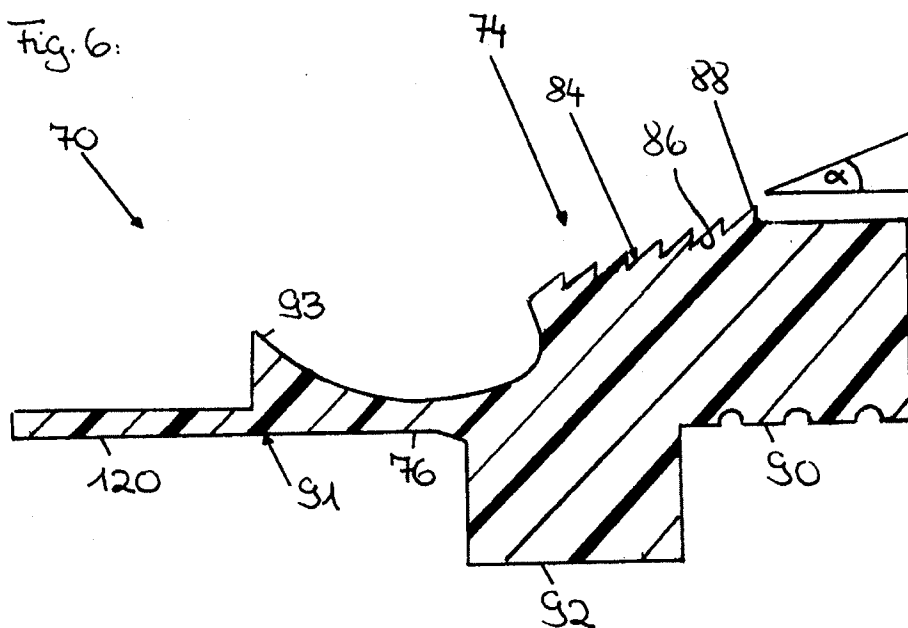


Fig. 7:

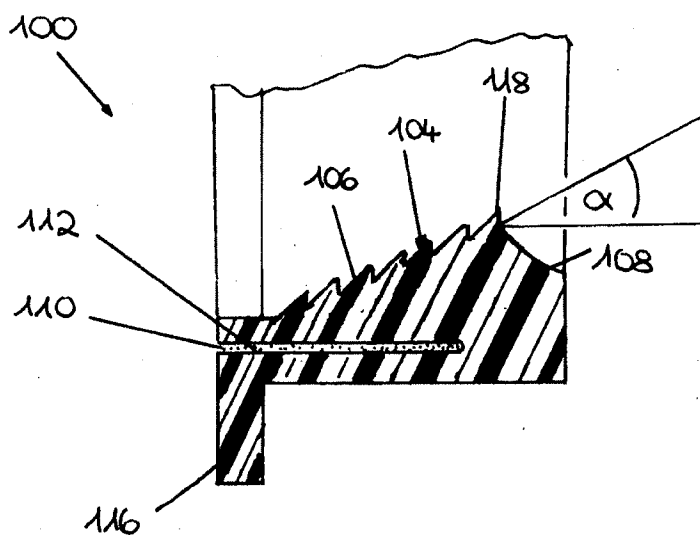


Fig. 8:

